

Yrityksen Websivuston suunnittelu ja toteutus

Miro Paananen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2018
Mediatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä(t) Miro, Paananen	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Toukokuu 2018
	Sivumäärä 50	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Yrityksen Websivuston suunnittelu ja toteutus Mahdollinen alanimi		
Tutkinto-ohjelma Mediatekniikka		
Työn ohjaaja(t) Tarja Lappalainen		
Toimeksiantaja(t) AvuLiias		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii AvuLiias. AvuLiias on yksityisen elinkeinonharjoittajan, Markus Liiaksen, vuonna 2018 rekisteröimä toiminimi, joka toimii koko Suomen alueella. Avuliias on kutsuttavissa lähes kaikkeen. Pihojenkunnossapito on oleellinen osa liiketoimintaa. Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa yritykselle omat kotisivut, joiden kautta voi tilata AvuLiaksen palveluita. Sivusto toteutettiin Wordpress-julkaisu järjestelmän avulla.</p> <p>Opinnäytetyössä esitellään websuunnittelun teoriaa. Työssä tutkittiin palvelimia, hakukoneoptimointia sekä digitaalisia kuvia. Hakukoneoptimointia tutkiessa hakukoneita käytiin läpi yleisesti. Digitaalisia kuvia tutkiessa käytiin läpi digitaalisuuden perustaa, sekä keskityttiin kuvien pakkaamiseen ja sen merkitykseen.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena syntyi AvuLiakselle websivusto. Sivuston kautta pystyy tilaamaan yrityksen palveluita. Tämä toteutettiin Ninja Forms WordPress -lisäosalla, jonka avulla voidaan helposti tehdä erilaisia lomakkeita. Sivuston hakukonenäkyvyyttä parannettiin hakukoneoptimoinnilla sekä Yoast SEO WordPress -lisäosan avulla. Sivuston ulkoasu toteutettiin valmiilla teemalla.</p> <p>Sivuston kuvia editoitiin Photoshop -kuvanmuokkausohjelmalla. Opinnäytetyössä tutkittiin erilaisia kuvanmuokkaustyökaluja ja -tekniikoita, joiden avulla kuvia muokattiin. Kuvien latausnopeutta parannettiin pakkausmenetelmin ilman, että kuvien laatu kärsisi.</p> <p>Opinnäytetyössä saatiin tehtyä toimiva websivusto toimeksiantajalle. Opinnäytetyössä esitettyjä tietoja ja taitoja opittiin soveltamaan käytännössä sivustoa rakentaessa. Toimeksiantajan palaute oli positiivinen opinnäytetyön tulokseen.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
WordPress, Photoshot, kuvanmuokkaus, hakukoneoptimointi		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Paananen, Miro	Type of publication Bachelor's thesis	Date May 2018
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 50	Permission for web publication: x
Title of publication Design and execution of a company website		
Degree programme Media Engineering		
Supervisor(s) Lappalainen, Tarja		
Assigned by AvuLiias		
<p>Abstract</p> <p>The thesis was assigned by AvuLiias. AvuLiias is a private trade name registered by Markuas Liias in the 2018. The company operates all over Finland. AvuLiias can be called to help for almost for any reason. Garden maintenance is the main business area of AvuLiias. The objective was to design and create a website for the company where the customer can order the services of AvuLiias. The website was created with WordPress.</p> <p>First, web design theory is presented, followed by servers, search engine optimization and digital images. The focus was on what a search engine is and how it and search engine optimization work. In the digital images part, the focus was on digital basics as well as compression of the images.</p> <p>As the result of the bachelor's thesis, a web site was created. The company's services can be ordered through the website, which was created using Ninja Forms add on for WordPress. Ninja Forms make creating different kinds of forms easy for a website. The company's search engine visibility was improved with search engine optimization and with Yoast SEO plugging for WordPress.</p> <p>The site layout was implemented with a WordPress Theme. The images of the website were edited with Photoshop image editing program. The thesis presents different tools and techniques on how the images were edited. The images were compressed to improve their download speed.</p> <p>A working website was achieved. The presented information and skills learned will be applied into practice when building a website. The assignor's feedback was positive.</p>		
Keywords/tags (subjects HYPERLINK "http://vesa.lib.helsinki.fi/") WordPress, Photoshop, image-editing, search engine optimization.		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Käsitteet.....	5
2	Työn lähtökohdat.....	7
2.1	AvuLiias.....	7
2.2	Tavoitteet	7
3	Web-suunnittelun teoreettista taustaa	8
3.1	Tarjous.....	8
3.2	Palvelin	8
3.3	Hakukoneoptimointi.....	9
3.3.1	Hakukoneet.....	10
3.3.2	Hakukoneoptimointi käytännössä.....	11
3.4	Testaus.....	15
3.4.1	A/B testaus	15
3.4.2	Kotisivujen tarkistus	16
3.4.3	Selaintestaus.....	17
3.5	Digitaaliset kuvat	17
3.5.1	Digitaalisuus.....	18
3.5.2	Kuvien pakkaus	20
3.6	Tietoturva	21
3.6.1	WordPress.....	21
3.6.2	SSL.....	21
4	Työssä käytetyt teknologiat	22
4.1	WordPress	22
4.1.1	Yleistä.....	22
4.1.2	Historiaa.....	22
4.1.3	Helppokäyttöisyys.....	22

4.1.4	Lisäosat	23
4.2	Xampp.....	25
4.3	Photoshop	26
4.3.1	Yleistä.....	26
4.3.2	Ulkoasu	26
4.3.3	Työkalut	27
4.3.4	Filtterit	28
5	Toteutus.....	29
5.1	Suunnittelu	29
5.2	Webhotelli	32
5.3	Kuvankäsittely	33
5.3.1	Auto	33
5.3.2	Toimeksiantajan kuva	36
5.3.3	Kuvien pakkaus	38
5.4	Teema	38
5.4.1	Ulkoasu	39
5.5	Tilauslomake.....	41
5.5.1	Lomakkeenkoonti	41
5.5.2	Oletussähköposti	41
5.5.3	Laskukaava	42
5.5.4	lopputulos	43
5.6	Hakukoneoptimointi.....	44
5.7	Testaus.....	45
6	Tulokset ja pohdinta	46
	Lähteet	48

Kuviot

Kuvio 1. Maailman suosituimpien hakukoneiden markkina-arvot suuntaa antava kaavio	10
Kuvio 2. Maailman suosituimpien hakukoneiden markkina-arvot yksityiskohtaisemmat prosentit listattuna	11
Kuvio 3. Hakemisto kuville	13
Kuvio 4. Metatunniste, keywords-esimerkki.....	13
Kuvio 5. Metatunniste, description-esimerkki	14
Kuvio 6. Analoginen taajuus ja digitaalinen taajuus	18
Kuvio 7. Digitaalinen kuva koostuu pikseleistä	19
Kuvio 8. Ninja Forms drag and drop form creator	23
Kuvio 9. Yoast Seo content and seo analysis	24
Kuvio 10. Photoshop CC:n ulkoasu.....	27
Kuvio 11. Etusivun rautalankamalli	30
Kuvio 12. Palvelusivu rautalankamalli.....	31
Kuvio 13. Tilaussivu rautalankamalli	32
Kuvio 14. Auto ennen	34
Kuvio 15. Auto jälkeen.....	34
Kuvio 16. Filtterit	35
Kuvio 17. Auto lopputulos.....	36
Kuvio 18. Profiilikuva ennen.....	37
Kuvio 19. Profiilikuva jälkeen	37
Kuvio 20. Pakkaus.....	38
Kuvio 21. Page Builder.....	39
Kuvio 22. Sivuston etusivu	40
Kuvio 23. Lomake tallennetut kentät.....	41
Kuvio 24. Kuvakaappaus oletussähköposti	42
Kuvio 25. Kuvakaappaus yhtälö.....	42
Kuvio 26. Kuvakaappaus HTML-muotoilu	43
Kuvio 27. Palveluntilauslomake	44
Kuvio 28. Kuvakaappaus Configuration Wizard Environment	45

Taulukot

Taulukko 1. Premium ja ilmaisversion eroja	25
--	----

1 Käsitteet

Algoritmi = Menettely tai kaava ongelman ratkaisemiseksi.

Ankkuroitu teksti = Näkyvää napsautettavaa tekstiä hyperlinkkinä. Yleensä sininen väritään ja alleviivattu teksti.

Apache = Palvelinsovellus

Avainsanat = Mahdollinen indikaattori siitä, mitä tietoa verkkosivuilla kokonaisuudessaan on.

Bittisyvyys = Sama asia, kuin värisyvyys. Määrittää värien määrän digitaalisessa tiedostossa.

CDD-kenno = On valoherkkä piiri, joka tallentaa kuvan tiedot.

Domain = Websivuston sijainti

FTP = Tiedonsiirtoprotokolla, jolla lähetetään tiedostoja internetissä olevien tietokoneiden välillä.

Haku (sijoitus pagerank) = Hakualgoritmi, jolla määritetään sivuston sijoitus hakutoksissa.

Hakukonerobotti = Internetbotti, joka automaattisesti tutkii websivuja.

MariaDB = Avoimen lähdekoodin relaatiotietokantajärjestelmä.

MySQL = Avoimen lähdekoodin relaatiotietokantojen hallintajärjestelmä, joka perustuu strukturoituihin kyselykieliin (SQL).

Perl = Dynaaminen ohjelmointikieli. Käytetään laajasti tietoverkkojen ohjelmoimisessa.

PHP = Hypertext preprocessor. Serveripuolen skriptauskieli, jonka avulla monet nykypäivän verkkosivut toimivat.

Resoluutio = Kuvaa kuinka monta pikseliä per tuuma on kuvassa.

Url = Webosoite.

Värisyvyys = Sama asia, kuin bittisyvyys. Määrittää värien määrän digitaalisessa tiedostossa.

Web Hotelli = Webhotelli on nettisivujen julkaisemista varten vuokrattava palvelu, joka tarjoaa asiakkaalle käyttöönsä kiintolevytilaa omia kotisivuja varten.

2 Työn lähtökohdat

2.1 AvuLiias

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi AvuLiias. AvuLiias on yksityisen elinkeinonharjoittajan, Markus Liaksen, vuonna 2018 rekisteröimä toiminimi, joka toimii koko Suomen alueella. (YTJ - Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä 2018.)

AvuLiias on kutsuttavissa paikalle apumieheksi lähes kaikkeen. Pihojen kunnossapito ja parannustyöt ovat oleellinen osa liiketoimintaa.

Esimerkkejä huoltotöistä:

- lumen kolaaminen
- pihan kolaaminen
- nurmikon leikkaaminen, kastelu ja ilmaaminen

Esimerkkejä parannustöistä:

- pihapuiden kaataminen ja haluttuun mittaan sahaaminen ja pilkkominen
- pihakivetysten asennus ja korjaaminen
- sepelin ja kivituhkan levitys ja tiivistäminen

AvuLiaksen toimintaan kuuluvat lisäksi muuttokuljetukset ja muut kuljetukset.

AvuLiias päivystää läpi vuorokauden joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta. AvuLiias lähtee avuksi onnettomuuspaikoille, esimerkiksi mikäli auto ei lähde käyntiin tai jättää tien päälle. (Liias 2018.)

2.2 Tavoitteet

Opinnäytetyössä tehtävänä oli toteuttaa AvuLiakselle omat kotisivut, joiden kautta voi tilata yrityksen palveluja. Sivusto toteutettiin WordPress-julkaisujärjestelmän avulla ja siinä käytetään Ninja Forms -lisäosaa ja Yoast SEO -lisäosaa. Sivustolla olevia kuvia editoitiin Photoshop kuvanmuokkausohjelmalla.

Opinnäytetyössä tutkittiin web-suunnittelun teoreettista taustaa sekä sivuston toteutusta avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmällä. Työssä haluttiin perehtyä tarkemmin hakukoneoptimoinnin parantamiseen ja kuvankäsittelyyn.

3 Web-suunnittelun teoreettista taustaa

3.1 Tarjous

Väisänen (2016) kertoo blogissaan tarjouspyynnöistä. Webprojekti alkaa kun, asiakas tekee tarjouspyynnön. Hyvästä tarjouspyynnöstä käy ilmi, mikä asiakkaan yritys on, mitä se haluaa projektilta sekä millainen markkinointi sillä on. Sen jälkeen määritetään sivuston toiminnallisuudet, käytettävät teknologiat ja projektin aikataulu. Lopuksi tarjouspyynnössä pyydetään hinta palveluista, sekä tuodaan ilmi, paljonko asiakas on valmis maksamaan palvelusta. Tämän jälkeen tarjouspyyntö lähetetään websivuihin erikoistuneelle yritykselle.

Websivuihin erikoistunut yritys vastaa asiakkaan tarjouspyyntöön laatimalla tarjouspohja-dokumentin. Tarjouspohjassa käy ilmi millainen hinnoittelu työllä on. Hinnoitellaanko työ tuntien vai projektin mukaan? Tuntityön hinnoittelu on hyvä mainita, jos asiakkaalle tulee lisävaatimuksia projektin aikana. Asiakkaalle on hyvä kertoa mahdollisista lisäkuluista, kuten webhotellipalvelu, jo tarjouspohjassa. Tarjouspohjaan kerrotaan työn aikataulu, sillä se luo luotettavuutta asiakkaalle. On hyvä mainita dokumentissa, jos yritys on tehnyt aikaisemmin samanlaisen projektin. Tarjouspohjassa voidaan määritellä myös, miten asiakkaaseen ollaan yhteydessä projektin aikana. Lopuksi dokumenttiin merkitään selkeästi tarjouksen hinta, sekä miten menettellään, jos projektiin tulee lisävaatimuksia asiakkaalta. Tarjouspohjaan voidaan myös määrittää tarjouksen voimassaoloaika. Tällä halutaan kannustaa asiakasta valitsemaan kyseinen tarjous. (Tarjouspohja ja tarjouksen tekeminen n.d.)

3.2 Palvelin

Web-suunnittelu ja websivujen teko on tärkeä taito, mutta saadaksesi ne internettiin on osattava valita oikea palvelin. Jotta tekemäsi websivut ovat saatavilla, olit sitten

missä tahansa, seuraava askel on saada ne internettiin muiden verkkosivujen sekaan. (Wood 2018, 257-263.)

Jotta sivusto saadaan toimimaan internetissä, tarvitsemme kaksi asiaa: domain ja webhotelli-palvelu. Yksinkertaisinta on käyttää webhotellia, joka tarjoaa sekä domainia että haluttua palvelinohjelmistoa. Tällainen sivusto on esimerkiksi godaddy.com. Go Daddyssa (tai muussa vastaavassa webhotellissa) voi ostaa haluamansa domainin ja valita itselleen sopivat palvelinohjelmistot. Webhotellit ovat yksinkertaisesti serveritilan ostamista palvelimelta, joka isännöi ja palvelee websivustoa. (Wood 2018, 257-263.)

Wood (2018, 257-263) kertoo kirjassaan, kun webhotelli ja domain on valittu, yleensä webhotelli antaa FTP login -tunnukset. FTP on menetelmä, jonka avulla vaihdetaan tiedostoja web-palvelinten välillä. Kun FTP-tunnukset ovat selvillä, voidaan sivusto siirtää web-palvelimelle.

Websivusto sijoitetaan omaan "web-kansioon" web-palvelimella. Yleensä webhotellit rajoittavat pääsyä kaikille palvelimen kansioille, joten kirjauduttua FTP tunnuksilla pääsee suoraan "web-kansioon". Kuitenkin, jos sinulla on täysi serverihakemisto eli pääset kaikkiin hakemistoihin omilla tunnuksilla, löytyy "web-kansion" menemällä osoitteeseen /var/html/html. (Wood 2018, 257-263.)

Kun "web-kansio" on löydetty, websivusto voidaan laittaa kansioon FTP-menetelmän avulla. Websivuja voidaan tämän jälkeen katsella domain-nimen avulla, joka luonnollisesti ohjaa katselijan index.html-tiedostoon, joka on oletuskotisivu websivuille. Kun websivut ovat "web-kansiossa", niin websivut ovat internetissä. Näin yksinkertaista se on. Jos halutaan päivittää sivuja, uudet tiedostot pitää vain lisätä "web-kansioon". (Wood 2018, 257-263.)

3.3 Hakukoneoptimointi

Mikään ei ole sen parempaa, kuin viimeistellä projekti, johon on käyttänyt paljon aikaa ja vaivaa. Siitä huolimatta sivuston saaminen esille internettiin ei tarkoita sitä, että kaikki työ olisi tehty. Sivusto ei ole minkään arvoinen, jos kukaan ei löydä sitä. Tämän takia on tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että sivustosta tulee käyttäjäystävällinen. (Hogan 2009.)

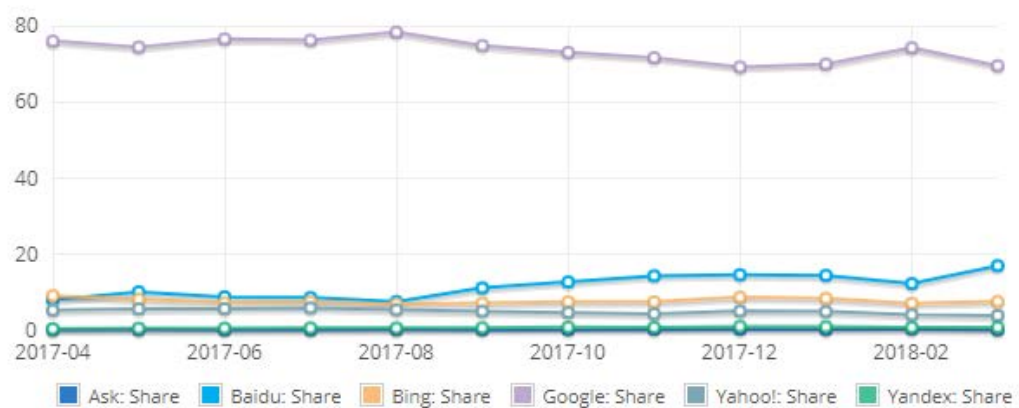
3.3.1 Hakukoneet

Hakukone on ohjelmisto, joka käyttää algoritmeja etsiäkseen ja kerätäkseen tietoa websivuilta. Hakukone kerää yleensä

- avainsanoja tai -lauseita
- sivuston url-osoiterivin
- koodi, mistä verkkosivut on tehty
- verkkolinkit, jotka johtavat sisään ja pois verkkosivuilta.

Tämä tieto on sitten indeksoitu ja tallennettu tietokantaan. (Ledford 2009.)

Valitettavasti hakukoneyhtiöt ovat patentoineet tiedon siitä, miten heidän hakukonejärjestelmät on tehty ja pitävät tiedon visusti salassa. (Ledford 2009.) Google on maailman suosituin hakukone markkina-arvoltaan 73.73 % (ks.kuvio 1 & 2).



Kuvio 1. Maailman suosituimpien hakukoneiden markkina-arvot suuntaa antava kaavio (Search Engine Market Share n.d.)

 Search Engine	 Share
 Google	73.73%
 Baidu	11.69%
 Bing	7.82%
 Yahoo!	5.11%
 Yandex	0.83%
 Ask	0.29%

Kuvio 2. Maailman suosituimpien hakukoneiden markkina-arvot yksityiskohtaisemmat prosentit listattuna (Search Engine Market Share n.d.)

3.3.2 Hakukoneoptimointi käytännössä

Hakukoneoptimointi on verkkosivun elementtien muokkaamista niin, että saavutetaan paras mahdollinen hakusijoitus (eng.page rank) hakutuloksissa. Jotta saavutettaisiin mahdollisimman korkea sijoitus hakutuloksissa, verkkosivun pitää olla helposti hakukonerobotin tunnistettavissa. (Letford 2009, 34 - 35.)

Hakukonerobotti määrittelee sivuston sijoituksen mm. seuraavilla kriteereillä:

- Ankkuroitu teksti
- Sivuston suosio
- Linkkien ja sisällön yhteneväisyys
- Ajankohtaiset linkit
- Otsikkotunnisteet (Title tags)
- Avainsanat (Keywords)
- Sivuston kieli
- Sisältö
- Sivuston kypsyysaste

(Letford 2009, 34 - 35.)

On arvioitu, että on olemassa useampia satoja muita kriteerejä, joita hakukonerobotti ottaa huomioon ennen hakusijoitusta. Joillakin edeltävillä tekijöillä voi olla useita näkökulmia, jotka hakukonerobotti huomioi. Esimerkiksi hakukone voi ottaa huomioon linkkiyhteyttä tutkiessaan mitä tekstiä sen ympärillä on, mihin linkki johtaa tai mistä

linkkiin on päästy. Nämä kriteerit ovat eriarvoiset eri hakukoneissa. (Letford 2009, 34 - 35.)

Sisältö

Hogan (2009, 259) kertoo kirjassaan, että sisältö on mitä tahansa, mitä käyttäjä tulee näkemään. Teksti on tietysti sisältöä, mutta niin ovat myös kuvat, videot, musiikki sekä ladattavat tiedostot. Yleisesti puhuttuna hakukoneet ovat kiinnostuneita näistä kaikista elementeistä, joten web-koodaajan tehtävänä on varmistaa, että hakukonerobotit löytävät tarvittavat tiedot.

Teksti

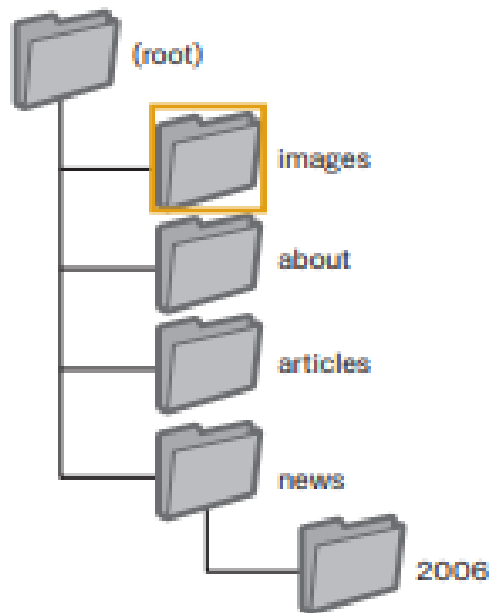
Teksti on kaikkein tärkein elementti missä tahansa websivustolla. Erityisen merkittävää ovat tekstin sisällä olevat avainsanat (keywords). Tärkeintä on, missä ja miten avainsanat esiintyvät tekstissä. Avainsanojen täytyy vastata sanoja ja lauseita, joita potentiaaliset sivuston kävijät tulevat käyttämään etsiessään sivustoa. (Letford 2009, 51.)

Kuvat

Hogan (2009, 259) painottaa, että kuvissa olisi hyvä käyttää *alt*-ominaisuutta (attribute) *img*-tunnisteessa. Hakukonerobotti ei pysty näkemään sivuston kuvia, joten sen on vedottava tähän vaihtoehtoiseen tekstiin määrittäessään kuvasta tehtävää kuvailtavaa tietoa.

Omasta mielestäni on tärkeää, että tieto on asiaankuuluvaa. Kuvaa pitää myös kuvailla *alt*-tunnisteessa oikeilla termeillä.

Googlen hakukoneoptimoinnin oppaassa (Google Search Engine Optimization Starter Guide, n.d) kehoitetaan keräämään kaikki verkkosivun kuvat yhteen erilliseen hakemistoon, nimeämään ne asiaankuuluvilla nimillä (*esimerkiksi image1.jpg tiedostonimeä tulisi välttää*), välttämään liian pitkiä tiedostonimiä sekä välttämään kuvien käyttämistä linkkeinä, jos tämä ei ole pakollista (ks.kuvio 3).



Kuvio 3. Hakemisto kuville (Google Search Engine Optimization Starter Guide n.d.)

Tunnisteet

Hakukoneoptimoinnissa kahden tyyppiset tunnisteet (eng. tags) ovat tärkeitä: meta-tunniste (meta tag) ja HTML-tunniste (HTML tag). Teknisesti metatunnisteet ovat HTML-tunnisteita, ne vain esiintyvät erityisissä paikoissa. Kaksi tärkeintä metatunnistetta ovat avainsana-tunniste (keyword tag) ja kuvaus-tunniste (description tag). (Letford 2009, 53.)

Avainsana-tunniste (ks.kuvio 4) esiintyy head-osassa HTML-tiedostossa. Metatunnisteen 'name'-kohdassa tarkennetaan minkä tyyppinen metatunniste on. 'Content'-osa tarkoittaa sisällön tai arvon. Avainsanat tai -lauseet tulevat content-osaan, jossa ne erotellaan pilkuin toisistaan.

```
<meta name="keywords" content="HTML,CSS,XML,JavaScript">
```

Kuvio 4. Metatunniste, keywords-esimerkki (HTML meta tag n.d.)

Joskus ihmiset lisäävät tietämättään sivustoille liikaa avainsanoja tai ylikuivailevat niitä liian monilla avainsanoilla halutessaan saada sivustoilleen mahdollisimman hyvän hakukonesijoituksen. Hogan (2009, 258) kehottaa kirjassaan välttämään samojen avainsanojen toistoa ja pitämään avainsanamäärän 30 - 45 avainsanassa sivua kohti, jotta hakukonerobotit eivät katso sivustoa roskapostiksi eli spämmiksi.

Kuvaustunniste (Description tag) (ks.kuvio 5) antaa lyhyen esittelyn sivusta hakukonerobotille. Esittelyteksti voi olla muutaman sanan tai parin lyhyen lauseen pituinen. Googlen omassa Google Search Engine Optimization Starter Guide –dokumentissa (n.d) kehoitetaan käyttämään jokaiselle sivulle omaa uniikkia kuvaustunnistetta. Tämä auttaa käyttäjiä ja Googlea erityisesti, kun haetaan useita sivuja sivuston domainista.

```
<meta name="description" content="Free Web tutorials">
```

Kuvio 5. Metatunniste, description-esimerkki (HTML meta tag n.d.)

Ledford (2009, 53) mainitsee kirjassaan, että kaikki hakukoneet eivät ota metatunnisteita huomioon, koska aikaisemmin näitä tunnisteita on ylikuormitettu avainsanoilla, jotka olivat merkityksettömiä ja epätarkkoja. Tämän takia sivustolla olisi hyvä käyttää sekä metatunnisteita että HTML-tunnisteita. Näitä tunnisteita ovat esimerkiksi, *tittle*-tunniste, *heading*-tunniste ja *anchor*-tunniste. H1-tunnisteet ovat myös tärkeitä, kun hakukonerobotti tutkii sivustoa.

Linkit

Linkit ovat tärkeitä hakukoneoptimoinnissa, mutta niiden väärinkäyttö on alentanut niiden merkitystä hakutulossijoituksessa. Linkkien pitää olla oikeita linkkejä, jotka liittyvät sivuston sisältöön. *Rikkinäiset* linkit voivat alentaa hakutulossijoitusta. (Ledford 2009, 53.)

On tärkeää kiinnittää huomiota, miten muut sivustot linkkaavat sivustoonne. Yleisesti on hyvä, että muut sivustot viittaavat sivustoonne, sillä hakukonerobotti tällöin ajattelee, että sivustolla on enemmän merkityksellistä sisältöä. Poikkeuksena ovat linkkifarmit (link exchange jne.) jotka alentavat Googlen hakutulossijoitusta, sillä robotti ajattelee sivuston olevan roskapostia (spämmiä). (Hogan 2009, 262.)

Linkitys voi toisin sanoen auttaa tai haitata sivuston hakutulossijoitusta. Aina ei voi täysin estää muita ihmisiä linkkaamasta sivustoon. Ennen kuin alkaa vaihtamaan linkkejä kenenkään kanssa on hyvä selvittää, hyödyttääkö se sivustoa yhtä paljon kuin toista osapuolta. (Hogan 2009, 262.)

Url

Googlen hakukoneoptimoinnin dokumentissa kehoitetaan käyttämään yksinkertaisempia url-osoitteita. Kuvaavampien hakemistonimien käyttäminen auttaa sivustoa pysymään järjestelmällisenä. Tämä myös helpottaa hakukonerobotin työtä, kun se käy sivustoa läpi. Yksinkertaisemmat url-osoitteet luovat käyttäjäystävällisempiä url-linkkejä kävijöille, jotka haluavat linkittää sivustoa eteenpäin. (Google Search Engine Optimization Starter Guide. n.d.)

3.4 Testaus

Sivuston testaus on muutosten testausta ja niiden optimoimista haluttuihin tavoitteisiin. Tämä voi sisältää A/B testausta tai jopa edistynyttä moni muuttuja testausta. Näitä on tehty yleensä testaustyökalulla. (Page 2012)

3.4.1 A/B testaus

A/B testaus on kahden eri websivun tai mobiilisovelluksen version vertailua keskenään. Vertailun jälkeen määritetään, kumpi versioista suoriutui paremmin. A/B tes-

tauksessa, näytetään käyttäjille satunnaisesti jompikumpi versio sivuista. Tämän jälkeen tilastollisia analyysejä käytetään paremman version määrittämisessä. (A/B Testing n.d.)

3.4.2 Kotisivujen tarkistus

Zoner.fi sivujen verkkoartikkelissa (n.d) kerrotaan kotisivujen tarkistuksesta. Näitä kohtia kotisivuilta suositellaan testaamaan, että isoilta harmeilta voitaisiin välttyä.

Url

Testaa sivuston aukeaminen sekä www -etuliitteellä että ilman. Jos sivusto aukeaa vain toisella, pystyy tämän korjaamaan verkkosivujen DNS-hallinnassa. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

Linkit

Testaa että sivuston linkit toimivat. Jos sivustolla on paljon linkkejä voi käyttää esimerkiksi deadlinkchecker.com -sivuston ilmaista työkalua. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

Yhteystiedot

Tarkista sivuston yhteystiedot, että ne ovat ajan tasalla. Rikkiinäin puhelinnumero voi vähentää yhteydenottoja. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

Lähdekoodi

Sivuston lähdekoodi kannattaa tarkistaa huolella. Koodiin voi helposti jäädä huolimattomuusvirheitä. Pahimmillaan virheellinen koodi voi estää sivuston toiminnan. Koodin voi esimerkiksi validoida <https://validator.w3.org/> -sivuston ilmaisella työkalulla. Artikkelissa huomautetaan, että kotisivujen jokainen sivu pitää validoida erikseen. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

Mobiiliystävällisyys

Mobiiliystävällisyys kannattaa tarkistaa, sillä se auttaa hakukoneoptimoinnissa sekä parantaa sivuston tuloksellisuutta. Mobiiliystävällisyyden voi testaa esimerkiksi osoitteessa <https://search.google.com/search-console/mobile-friendly>. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

Google Analytics

Kannattaa huolehtia, että sivusto käyttää Google Analytics -seurantaa. Sivuston lähdekoodiin pitää lisätä Google Analytics -seurantakoodi jokaiselle sivuston sivulle, että Google Analytics saadaan toimimaan. Kannattaa tarkistaa, että jokaisella sivulla on oikea koodi, koska koodi voi helposti kadota, jos sivustoon tulee muutoksia. (10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen n.d.)

3.4.3 Selaintestaus

On tärkeää testata sivuston toimivuus eri selaimilla ennen julkaisua, että se näyttää samalta jokaisella selaimella. Sivusto voi näyttää erilaiselta eri selaimissa, jos esimerkiksi lähdekoodissa on virheitä. Warner (2012) mainitsee verkkoartikkelissaan, että jos ei omista kaikkia versioita selaimista, niin voi käyttää apunaan ulkopuolisia selain-tarkistustyökaluja. (Warner 2012.)

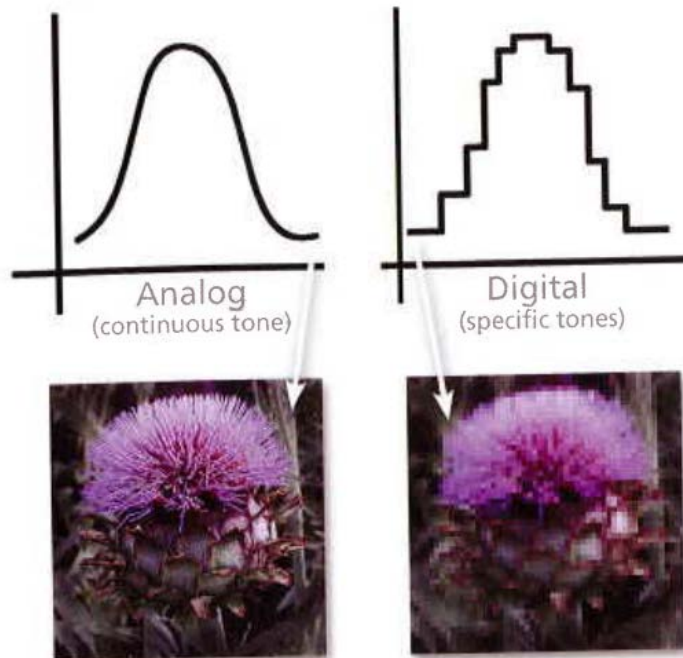
3.5 Digitaaliset kuvat

Andrews kertoo (kirjassaan) (7, 2013), että digitaalisia kuvia pystytään muokkaamaan niin paljon kuin halutaan ja paljon helpommin kuin paperikuvia. Nykymenetelmin pystytään esimerkiksi vaihtamaan kuvan kokoa tai yhdistämään kaksi kuvaa toisiinsa muutamassa minuutissa, kun taas perinteisiä keinoja käyttäen samaan asiaan saattoi mennä useita tunteja. Kuva voidaan muokkauksen jälkeen tulostaa, sitä voidaan käyttää kuvituksena raportissa, se voi olla osana websivustoa jne.

Kuvien laatu vaikuttaa siihen, miten ne toimivat nettisivuilla, minkä takia on tärkeää ottaa huomioon esimerkiksi kuvien resoluutio tai värisyvyys. Vaikka digitaalisten kuvien laatuun vaikuttaa tietenkin se, miten onnistuneesti ne on otettu kuvauksissa, myös digitaalisuuden perustaa on hyvä tuntee kuvien laadun parantamiseksi. (Andrews 2013, 1.)

3.5.1 Digitaalisuus

Perinteinen analoginen filmikamera tallentaa kuvan sarjana 'jatkuvia sävyjä', jotka sekoittuvat yhteen saumattomasti (ks. kuvio 6). Tietokone kääntää kuvan sävyt digitaaliseen muotoon. Tässä prosessissa kuvasta otetaan näyte säännöllisin välein ja jokaiselle näytteelle määritetään tietty väri ja kirkkaus. Näytteitä otetaan kunnes kuva on käyty läpi kokonaisuudessaan. Näytteistä muodostetaan väriruudukko, joka kaukaa katsottuna näyttää alkuperäiseltä kuvalta (ks. kuvio 6). Digitaalisessa kuvassa jokaista ruudukon yksittäistä osaa sanotaan kuvaelementiksi (a picture element) eli pikseliksi (ks. kuvio 7). (Andrews 2013, 4.)



Kuvio 6. Analoginen taajuus ja digitaalinen taajuus (Andrews 2013, 4.)



Kuvio 7. Digitaalinen kuva koostuu pikseleistä (Andrews 2013, 5.)

Digitaalinen tiedosto tehdään ottamalla kuva digitaalikameralla tai käyttämällä skanneria, joka muuntaa jo valmiit kuvat pikselimuotoon. Monissa digitaalikameroissa on CDD-kenno kohdassa, jossa perinteisissä kameroissa olisi filmiä. Kennossa on sensoreita, jotka mittaavat valon ja värin osumista siihen. Kun kaikkien sensoreiden valo- ja väriarvot on kerätty, niistä voidaan koota digitaalinen kuva. Skannerit käyttävät samanlaista kennoa. (Andrews 2013, 5.)

Digitaalisen tiedoston laatu määräytyy vahvasti kahdesta tekijästä: pikseleiden ja värien määrästä, joiden avulla kuva tehdään. Pikseleiden määrä voidaan esittää kahdella tavalla: mitoilla (esim. 900 x 1200) tai kokonaispikselimäärällä (esim. 3.4 megapikselliä). Tiedosto, jossa on paljon pikseleitä, tuottaa parempilaatuisia kuvia ja on parempi isojen printtien tekemiseen. (Andrews 2013, 6.)

Seuraava laatuun vaikuttava tekijä on värien määrä, tätä kutsutaan yleensä 'värisyvyydeksi' tai bittisyvyydeksi'. Nykypäivän vakiosyvyys on 24 bittiä. Tässä värisyvyydessä on

käytettävissä 16.7 miljoonaa värivaihtoehtoa. Tämä tarkoittaa sitä, että kuva näyttää tässä värisyvyydessä mahdollisimman luonnolliselta/valokuvamaiselta. Digitaalisten kuvien alkupäivinä 256 väriä (8 bittiä) oli entisajan vakiosyvyys. (Andrews 2013, 6.)

Nettisivulla Computer hope (Is there a difference between 16-bit, 24-bit and 32-bit color. 2018.) kerrotaan 32-bittisestä värisyvyydestä, jossa on saman verran värivaihtoehtoja kuin 24-bittisessä. 32-bittisen ero 24-bittiseen on Alpha-kanava, jonka avulla pystytään tekemään gradientteja, varjoja ja läpinäkyvyyttä kuvanmuokkausohjelmia apuna käyttäen.

3.5.2 Kuvien pakkaus

Andrews kertoo kirjassaan (2013, 425), että vaikka nykypäivänä on hyvät internetyhteydet, on silti kriittisen tärkeää ottaa kuvien tiedostokoko huomioon web-töissä. Mitä isompi tiedostokoko, sen enemmän aikaa kestää kuvan latautumisessa tietokoneelle. Tämän auttamiseksi on tehty tiedostomuotoja, jotka pienentävät tiedostokokoa niin, että kuvia voidaan käyttää internetsivuilla tai sähköpostiliitteinä. Suosituimmat näistä tiedostomuodoista ovat GIF ja JPEG, jotka ovat saaneet nykypäivänä paljon suosiota. Valitettavasti pienen tiedostokoon takia kuvien laatu kärsii, joten on hyvä säätää kuvan pakkausasetuksia kuvanmuokkausohjelmassa niin, että tämä ei vaikuta kuvanlaatuun merkittävästi.

JPEG, GIF ja PNG8 tuottavat pieniä tiedostoja käyttäen häviöllistä pakkausmenetelmää. Häviöllisessä pakkausmenetelmässä kuvan laatu ja tieto vähenevät pakkausprosessin aikana. Toisin sanoen kuvaa heikennetään, jotta saadaan aikaiseksi pienempi tiedostokoko. (Andrews 2013, 426.)

Alhaalla esitellään tarkemmin kolme tiedostomuotoa, jotka nousivat esille Andrewsinkin kirjassa (2013).

GIF

Lyhenne sanasta Graphics Interchange Format. Mahdollistaa kuvan tallentamisen enintään 256 värillä. Tämän värirajoituksen takia tätä formaattia käytetään yleensä vain logoihin ja otsikoihin websivuilla. Sitä käytetään myös animaatioihin websivustoilla, koska se pystyy näyttämään kuvasarjan, joka on tallennettu tiedostoon. (Andrews, 2013, 424.)

JPEG

Tehty pysähdyskuville, pystyy tuottamaan todella pieniä tiedostoja täydellä 24-bittisellä värillä. Tähän formaattiin tallentaessa on mahdollista valita laadun taso tai pakkauksen määrä, joita käytetään lopullisessa kuvassa. (Andrews, 2013, 424.)

PNG

PNG24-formaatti sisältää häviöttömän pakkausmenetelmän, kyvyn tallentaa 24-bittiseen värimuotoon, ja ominaisuuden, joka sallii muuttujan läpinäkyvyyden. Läpinäkyvyys on useimmilla muilla tiedostomuodoilla mahdollista vain korkeammilla värisyvyyksillä. Tiedostokoot pienenevät 5 – 25 %, PNG:lle tallentaessa. (Andrews, 2013, 424.)

3.6 Tietoturva

3.6.1 WordPress

WordPressin turvallisuuden parantamiseksi on tärkeää muistaa päivittää WordPress sekä lisäosat säännöllisesti uusimpaan versioon. Ulkopuolisen osapuolen on paljon vaikeampi tunkeutua WordPress sivustolle, jos käytetään vahvoja salasanoja, tai jotain muuta, kuin ”admin”-nimistä käyttäjätunnusta. Sivustosta on tärkeää ottaa varmuuskopio säännöllisin väliajoin. Tämän voi toteuttaa helposti lisäosan avulla. Näillä toimenpiteillä turvataan sivusto mahdollisten häiriötilanteiden varalta. (Näin teet WordPress-kotisivuista turvallisemmat n.d.)

3.6.2 SSL

SSL on lyhenne sanoista Secure Socket Layer. SSL-salaus on protokolla, jolla suojataan yhteys käyttäjän, selaimen sekä palvelimen välillä. Tämä luo luotettavuutta sivustolle estämällä selainten varoitusilmoituksia. SSL-salauksen käyttäminen parantaa sivuston sijoitusta hakutuloksissa. (SSL-salaus: 3 syytä miksi jokaisen sivuston tulisi käyttää salausta n.d.)

4 Työssä käytetyt teknologiat

4.1 WordPress

4.1.1 Yleistä

WordPress on yksi maailman suosituin avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä. Yli 30 % maailmaan websivustoista käyttää WordPressiä. WordPress eroaa muista sisällönhallintajärjestelmistä sen laajoilla hosting-palveluilla, toiminnallisilla laajennuksilla ja esteettisillä malleilla ja elementeillä. WordPressin helppokäyttöisyys, nopeus ja sen ilmainen sovellus ovat hyviä syitä käyttää WordPressiä sivuston tekemiseen. (Williams, Damstra, & Stern 2015 ; Sabin-Wilson 2009, 11; Wordpress about us. n.d.)

4.1.2 Historiaa

WordPress sai alkunsa, kun joukko taitavia kehittäjiä halusi tehdä tehokkaan työkalun heidän aikaisemmista projekteista GNU-lisenssin alle. Kehittäjät Matt Mullenweg ja Mike Little rakensivat WordPressin pienestä osasta Michel Valdrighikin b2/cafelog-järjestelmän koodista. WordPress julkaistiin vuonna 2003 perustuen MySQL-tietokantaan ja PHP:hen kehitysalustaksi. Valdrighiki jatkaa projektia, joka on menestynyt kasvavalla ja kiinnostuneella käyttäjäkunnalla ja yhteisöllä. (Williams, ym, 2015.)

4.1.3 Helppokäyttöisyys

WordPress professional (Williams, ym, 2015) kirjassa kerrotaan WordPressin suosion johtuvan osittain sen yksinkertaisuudesta: maininta 5 minuutin asennuksesta näkyy melkein kaikissa artikkeleissa ja kirjoissa, jotka kertovat Wordpressistä. Tämä lause esiintyi myös Sabin-Wilssonin kirjassa (2009, 12), jossa hän korostaa, että tämä on vain asennusaika, eikä sisällytä domainin rekisteröimistä ja hosting-palveluiden asetusten määrittämistä hallintapaneelissa.

Sabin-Wilsonin (2009, 11) mukaan WordPress soveltuu hyvin käyttöön ensikertalaiselle bloggaajalle, joka ei osaa websivustojen koodausta, sillä WordPress hoitaa koodauksen. Kun kirjautuu sisään WordPressiin, niin tarvitsee tehdä vain kaksi asiaa:

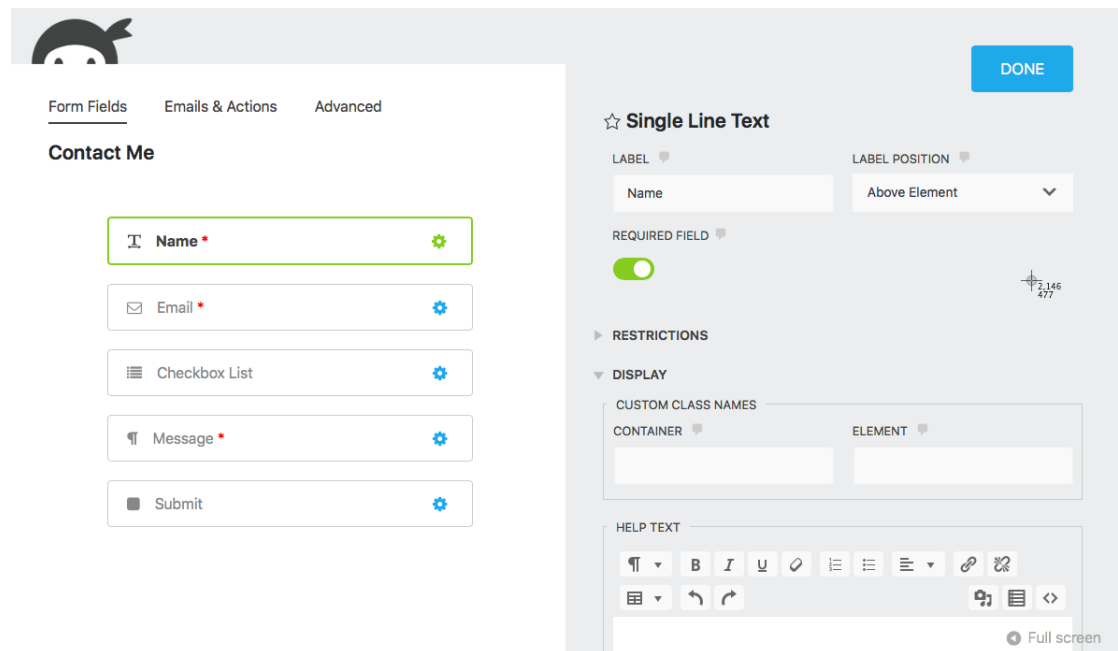
1. Kirjoita julkaisu
2. Paina 'julkaise' -nappia

4.1.4 Lisäosat

WordPressin parhaita puolia on ohjelmiston joustavuus. Lisäosia on tarjolla sadoittain, ja suurin osa niistä on ilmaisia. Näiden lisäominaisuuksien avulla pystyy muokkaamaan blogin toimimaan juuri sellaisena kuin haluaa. (Sabin-Willson 2009, 13.) Tässä luvussa on keskitytty työssä käytettyihin lisäosiin.

Ninja Forms

Ninja Forms on ilmainen lomakkeiden luomiseen tarkoitettu lisäosa Wordpress:iin. Sen avulla käyttäjä pystyy lisäämään verkkosivuille lomakkeita helposti lisäosaan rakennetun drag-and-drop form creator:in (ks.kuvio 8) avulla. Lisäosan yksinkertaisuudesta huolimatta käyttäjä voi myös säätää lomakkeiden osia HTML-editorilla tai muokata lomakkeessa tapahtuvia laskelmia calculations -osion avulla. Lisäosaa on mahdollista myös laajentaa. (Ninja Forms n.d.)

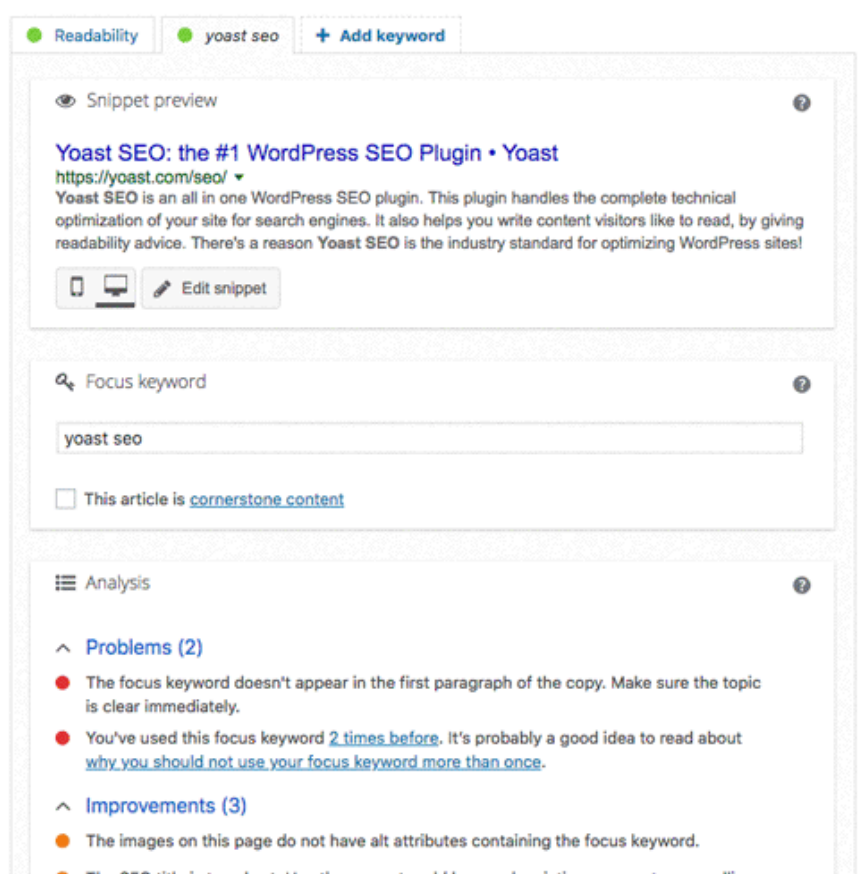


Kuvio 8. Ninja Forms drag and drop form creator (Ninja Forms n.d.)

Yoast SEO

Hakukoneoptimointi toteutettiin Yoast SEO -lisäosaa hyväksi käyttäen. Yoast Seo Parantaa websivuston hakukoneoptimointia. Wordpressin Yoast SEO -lisäosan sivuilla

(n.d.) mainitaan, että lisäosan ilmainen versio luo XML-Sivukartan, kanonisia Url -osoitteita (Canonical Url) sekä Tittle- ja metatunnisteen kuvauksen. Lisäosassa tulee mukana Content and Seo analysis (ks. kuvio 9), joka antaa palautetta jokaisen yksittäisen sivun hakukoneoptimoinnista ja demonstroii, miltä sivusto tulee näyttämään Googlen hakutuloksissa.



Kuvio 9. Yoast Seo content and seo analysis (Yoast SEO: the #1WordPress SEO plugin n.d.)

Alla olevassa taulukossa 1 on koottu Yoast SEO kotisivuilla (n.d) esiteltyjä eroavaisuuksia ilmaisversion ja maksullisen version välillä. Ilmaisversion ja maksullisen version suurimpia eroja ovat avainsanojen määrä. Ilmaisversiossa avainsanoja voidaan asettaa sivua kohden vain yksi, kun taas maksullisessa versiossa avainsanojen raja on viisi. Muita tärkeitä eroavaisuuksia ovat esimerkiksi ilmaisversioon sisällytetyt mainokset, joita ei maksullisessa versiossa ole. Ilmaisversiosta puuttuu myös maksullisen version tukipalvelu.

Taulukko 1. Premium ja ilmaisversion eroja (Yoast SEO: the #1WordPress SEO plugin. n.d.)

Premium	Ilmainen
5 avainsanaa.	1 avainsana.
Katselmoi sivua muilla hakusivustoilla, Google, Facebook, Twitter.	Katselmointi vain Googleen.
Saa ehdotuksia linkkeihin.	Linkit pitää määrittää itse.
Sisältötarkistukset.	Sisältö pitää tarkistaa itse.
Uudelleenohjauksenhallinta Käännä helposti vanhat url-osoitteet uusiin.	Uudelleenohjaus pitää hoitaa itse.
Yhden vuoden ilmainen pääsy tukipalveluun.	Voit käyttää laajaa FAQ-osaa ja tietopohjaa.
Ei mainoksia.	Mainoksia.
78 € per sivu.	Ilmainen.

MonsterInsights

Kävijöiden seuranta toteutettiin MonsterInsights-lisäosalla. MonsterInsights on ilmainen Wordpress-lisäosa, jonka avulla voi helposti liittää Google Analytics -palvelun Wordpress-sivustoon. Lisäosa tämän jälkeen kerää tietoa kävijöistä Wordpress dashboardiin. (MonsterInsights n.d.)

4.2 Xampp

Xampp on ilmainen avoimen lähdekoodin Apache-distribuutio, jonka on kehittänyt Apache friends. Xampp on suosituin Php-kehittämissympäristö, joka on ollut julkaistuna jo yli 10 vuotta. Xampp-distribuutiolla on suuri yhteisö. (What is xampp n.d.)

Xampp sisältää Apachen, MariaDB:n, Php:n ja Perlin. Xampp-paketti on tehty helposti asennettavaksi. Xampp-distribuutiota käyttävät web-kehittäjät omien projektinsa testaustarkoitukseen. (Govind 2016.)

4.3 Photoshop

4.3.1 Yleistä

Photoshop on Adoben kehittämä erittäin käytetty kuvanmuokkausohjelma. Monet alan ammattilaiset käyttävät Photoshoppia sen laajojen ominaisuuksien vuoksi, joita myös päivitetään säännöllisesti. (Cates, Abrahams & Moughamian 2009.)

Adobe Photoshopin saa nykyään Adobe Creative Cloud -palvelun kautta kuukausimaksulla. Tämän avulla on haluttu rajoittaa sovelluksen laitonta jakelua. Yhdellä Adobe ID -käyttäjätunnuksella voi peruslisenssillä asentaa sovelluksen kahdelle tietokoneelle. (Evening 2016, 2.)

4.3.2 Ulkoasu

Evening (2016, 4-5) kertoi kirjassaan Photoshop CC -version ulkoasun olevan samankaltainen muiden CC-ohjelmien kanssa. Tämä helpottaa työn jatkamista toisessa CC-ohjelmassa. Kuviossa 10 näkyy Photoshop CC -perusversion ulkoasu. Photoshopin perusversion ulkoasussa työkalupaneeli sijaitsee vasemmalla, asetukset-paneeli ylhäällä ja muut-paneeli sijaitsee oikealla. Ulkoasua voi halutessaan muokata. Paneeleita voi siirtää, irrottaa näkymästä ja sijoittaa uudelleen, yhdistää näkymään tai toisiin paneeleihin, venyttää tai piilottaa halutessaan.



Kuvio 10. Photoshop CC:n ulkoasu

4.3.3 Työkalut

Photoshopin työkalupaneelissa on 65 erillistä työkalua. Alhaalla on listattuna tärkeimpiä työssä käytettyjä työkaluja.

Spottikorjaussivellin

Spottikorjaussivellin on Photoshopin peruskorjaussivellin. Sillä saa poistettua tahroja ja läiskiä kuvasta vain klikkaamalla. Työkalu automaattisesti analysoi ja korjaa tahran ympärillä olevaa aluetta hyväksi käyttäen. (Evening 2016, 462.)

Kloonaava leimasin

Kloonaavalla leimasimella voidaan kopioida kuvaa valitusta pisteestä haluttuun kohtaan. Kloonattava piste voidaan valita alt-näppäintä painamalla ja klikkaamalla kohtaa, jota halutaan kopioida. Tämän jälkeen voidaan vain klikata kuvan kohtaa, joka halutaan peittää. (Evening 2016, 454.)

Lasso

Lasso-työkalun avulla voidaan valita alue vapaalla kädellä. Työkalu lähtee piirtämään aluetta, kun klikkaa ja pitää hiiren painiketta pohjassa valitussa aloituskohdassa. Työkalu lopettaa piirron ja sulkee alueen, kun hiiren painikkeesta päästetään irti. (Select with lasso tool 2017.)

Pikavalinta

Pikavalinta-työkalun avulla voi hiirtä klikkaamalla rajata kohteen kuvasta. Hiiren painalluksella työkalu alkaa rajaamaan kohdetta. Alt-näppäimen ja hiiren yhtäaikaista klikkauksella voi poistaa rajausta, jos työkalu on rajannut aluetta liikaa kohteen ympäriltä. (Select subject 2017.)

Hankaus-työkalu

Hankaus-työkalu matkii liikettä, jossa pyyhittää sormella märkää maalia. Hankaus-työkalu toimii hiiren klikkauksella. Maali lähtee liikkumaan kursorin suuntaan, kun valittua aluetta klikataan ja pidetään pohjassa samaan aikaan liikuttamalla hiirtä. (Smudge image areas 2017.)

4.3.4 Filtterit

Yksi syy Photoshopin suosioon on ollut ohjelman tuki lisäosasuodattimiin eli filttereihin. Ulkopuoliset kehittäjät ovat alkaneet tehdä lisäominaisuuksia Photoshoppiin käyttäjien tarpeiden mukaan. Filttereitä on sadoittain, mutta tässä luvussa keskitytään työssä käytettyihin filttereihin. (Evening 2016, 611.)

Gaussian Blur

Gaussian Blur on hyvä yleisfiltteri, jolla saadaan sumennusta kuvaan. Filtteriä voidaan käyttää kuvan alueen sumentamisesta maskin reunojen pehmentämiseen. (Evening 2016, 612.)

High pass

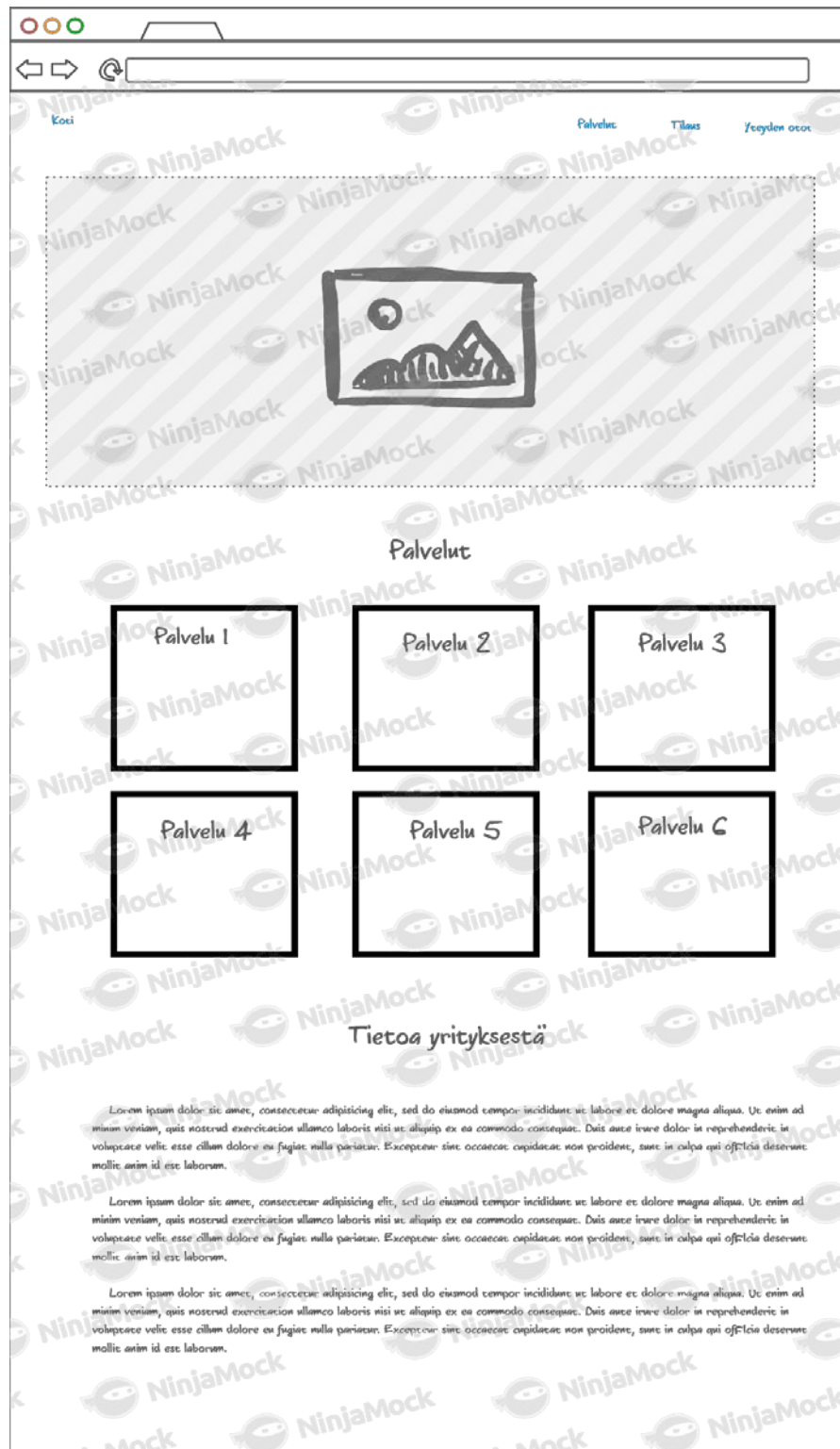
High pass tarkoittaa kuvaa nostamalla reunojen kontrastia. Filtteriä käytetään sumeiden kuvien tarkentamiseen. (Sharpen Images with the high pass Filter in Photoshop n.d.)

5 Toteutus

5.1 Suunnittelu

Projekti käynnistyi, kun AvuLiiaksen toimitusjohtaja Markus Liias pyysi minua tekemään hänen yritykselleen websivut. Sovimme hänen kanssaan suunnittelupalaverin, jossa päätettiin, mitä ominaisuuksia websivuille tarvittaisiin. Sivuille olisi tärkeä saada palveluntilauslomake, jonka kautta asiakkaat pystyisivät tilaamaan yrityksen palveluita. Lomakkeen avulla pystyttäisiin arvioimaan asiakkaiden töiden tulevaa hintaa, mikä helpottaisi laskuttamista. Lisäksi toimeksiantaja halusi, että hän pystyisi kirjautumaan sivuille. Palaverin lopuksi sovittiin, että seuraavaksi tehdään asiakkaalle pieni demo websivuista ja mietitään sitten yhdessä, miten siitä jatkettaisiin.

Ennen demoversiota päätettiin tehdä rautalankamalleja sivuista (ks. kuviot 11, 12 ja 13), joiden avulla nähtäisiin paremmin, miten sivut toimisivat keskenään, sekä pystyttäisiin määrittämään paremmin sivujen toimintoja. Tässä vaiheessa huomattiin jo, että olisi hyvä tuoda tilauslomaketta esille jo etusivulle, sillä sinne käyttäjiä haluttiin menevän.



Kuvio 11. Etusivun rautalankamalli



Kuvio 12. Palvelusivu rautalankamalli



Kuvio 13. Tilaussivu rautalankamalli

Tämän jälkeen rakennettiin toimeksiantajalle demoversio sivuista xampp-serverille, jota esittelin seuraavassa suunnittelupalaverissa toimeksiantajalle. Suunnittelupalaverissa päätettiin tarkemmin, mistä lähdetäisiin jatkamaan.

5.2 Webhotelli

Kun sivusto oli suunniteltu kokonaisuudessaan, niin seuraava askel oli hankkia webhotelli-palvelu. Webhotelleja oli monia. Lopuksi päädyttiin IT Ihmeen web-palveluun. Webhotelli valittiin sen edullisuuden takia.

IT Ihmeen sivuilla piti rekisteröidä uusi domain, ostaa serveritilaa sekä ostaa yksi MySQL-tietokanta. IT Ihme asensi WordPressin valmiiksi sivustolle, jonka takia webkansiota ei tarvinnut etsiä. WordPress -asennusikkuna oli odottamassa sivuston tietojen täyttämistä avulias.fi sivustolla. Sivustolle olisi voinut ostaa SSL-sertifikaatin, joka suojaisi käyttäjän ja selaimen yhteyden.

5.3 Kuvankäsittely

Websivujen kuvat muokattiin Photoshop -kuvanmuokkausohjelmalla. Ohjelma valittiin sen laajojen kuvanmuokkausominaisuuksien takia. Tässä luvussa käydään läpi kuvanmuokkauksen eri vaiheita.

5.3.1 Auto

Korjaus

Auton kuvanmuokkaus aloitettiin poistamalla kuvasta ei haluttuja asioita spottikorjaussiveltimellä. Poistettavia asioita oli esimerkiksi tahrat, ruosteen jäljet, sekä taustalla liikkuvaa liikennettä. Kuviossa 14 ja 15 huomaa selkeästi, kuinka paljon selkeämmän ja paremman kuvan kuvio 15 antaa. Autosta saatiin poistettua naarmuja, tahroja,

sekä rikkoutunut ikkunalasi korjattiin näyttämään uudelle. Taustalle olevaa liikennettä poistettiin myös.



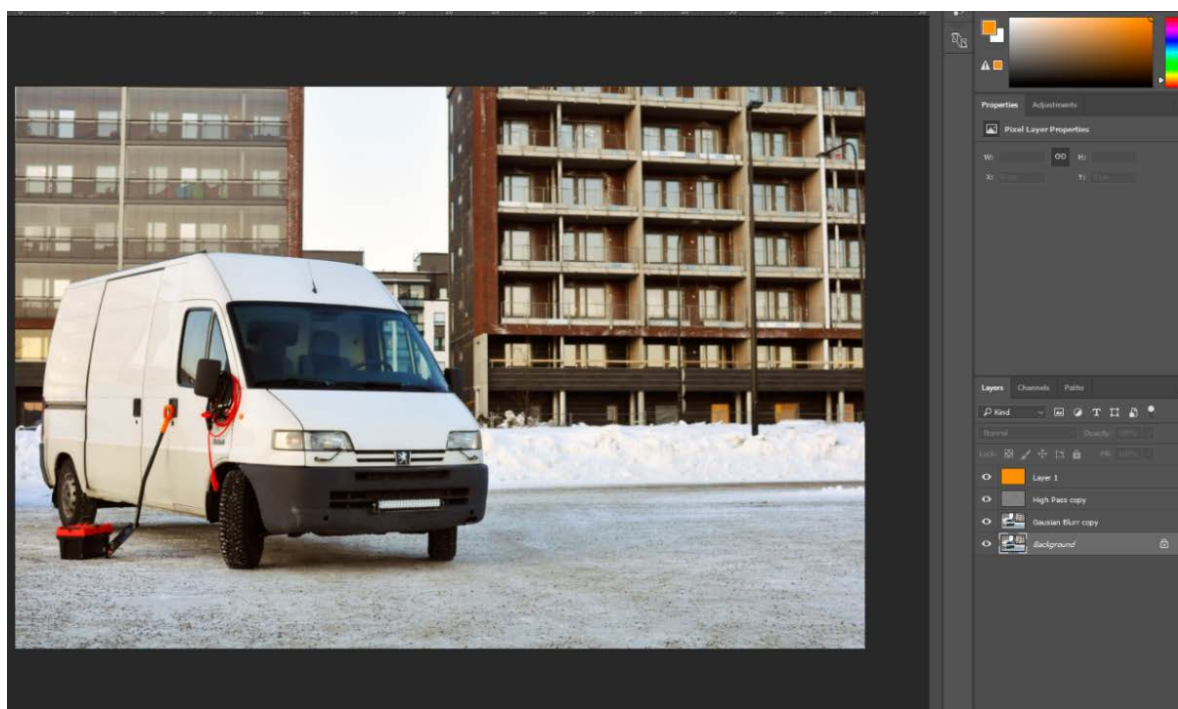
Kuvio 14. Auto ennen



Kuvio 15. Auto jälkeen

Filtterit

Vikojen poistamisen jälkeen kuvaan lisättiin kolme tasoa, joista kahteen ensimmäiseen kopioitiin alkuperäinen kuva. Ensimmäiseen tasoon lisättiin Gaussian blur -filtteri. Tason Blending mode muutettiin Soft Lightiksi, ja läpinäkyvyys asetettiin 50%. Tämän avulla saatiin kuvaan sumennusta aikaiseksi. Seuraavassa tasossa tarkennettiin kuvaa. Kuvan värit muutettiin mustavalkoiseksi, koska tarkennus haluttiin kohdistaa varjoihin, eikä kuvassa oleisiin väreihin. Tason Blend mode muutettiin Overlayksi ja kuvaan lisättiin lopuksi High pass -filtteri, joka tarkensi kuvan varjot. Viimeinen taso täytettiin oransilla ja laskettiin läpinäkyvyyttä. Tämä toi kuvaan hieman väriä. Kuviossa 16 näkyy efektien yhteinen lopputulos.



Kuvio 16. Filtterit

Tausta

Taustalla olevia taloja päätettiin poistaa Kloonaavalla leimasimella, koska ne olivat liian huomiota vieviä. Talojen välistä otettiin taivasta, jota monistettiin talojen päälle työkalun avulla. Kuviossa 17 näkyy lopputulos.



Kuvio 17. Auto lopputulos

5.3.2 Toimeksiantajan kuva

Toimeksiantajan kuvaa muokattiin poistamalla vikoja spottikorjaussiveltimellä. Poistettavia asioita olivat esimerkiksi ihon epäpuhtaudet, silmärypyt, pisamat, vaatteissa ja taustalla olevia likoja. Tämän jälkeen kuvaan lisättiin Gaussian blur -filtteri värilliselle tasolle ja Highpass -filtteri mustavalkoiselle tasolle. Sitten rajattiin kuvattavan kohteen silmät lasso-työkalulla, jonka jälkeen niiden kirkkautta nostettiin adjustment tasoa apuna käyttäen.

Kuviossa 18 on profiilikuva ennen muokkauksia ja kuviossa 19 on kuva muokkausten jälkeen. Kuvioista 19 huomaa kuinka värit nousevat ja puskevat kuvassa esiin paljon paremin. Lisäksi kuvattavan iho on paljon tasaisempi spottikorjaussiveltimen jälkeen. Kuva haluttiin pitää mahdollisemman hillittynä ja lähellä alkuperäistä kuvaa.



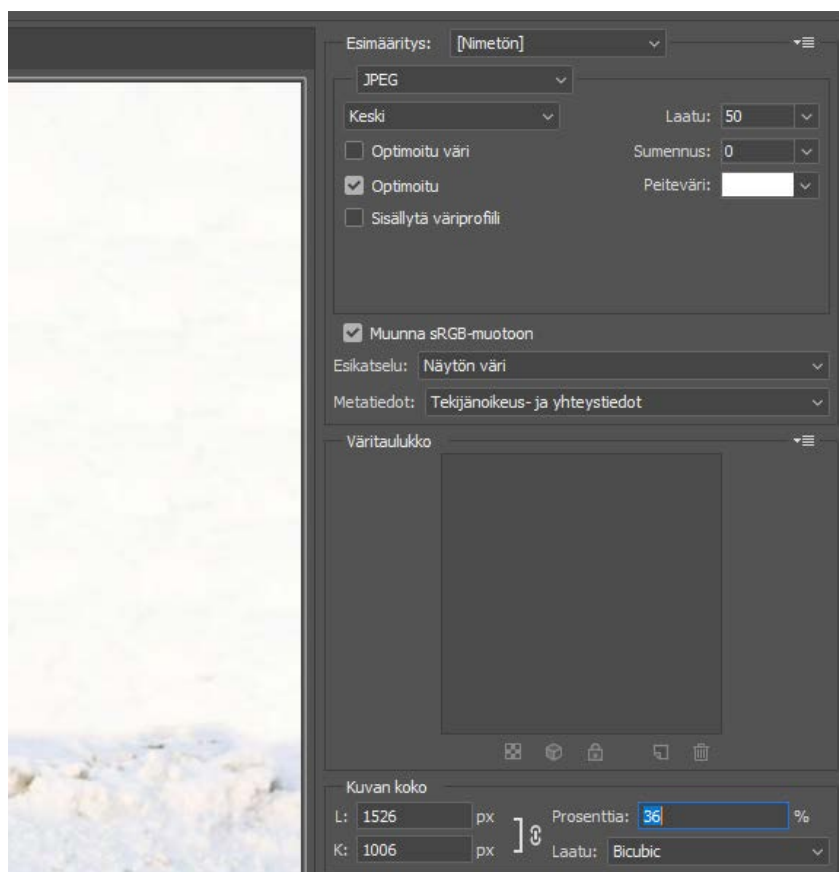
Kuvio 18. Profiilikuva ennen



Kuvio 19. Profiilikuva jälkeen

5.3.3 Kuvien pakkaus

Kuvien tiedostokokoa on tärkeä ottaa huomioon sivuston latausnopeuden parantamiseksi. Kuvat pakattiin internetiä varten Photoshopin -pakkaustyökaluilla (ks.kuvio 20). Kuvien koko tippui yli 50% ilman, että laatu kärsi.



Kuvio 20. Pakkaus

5.4 Teema

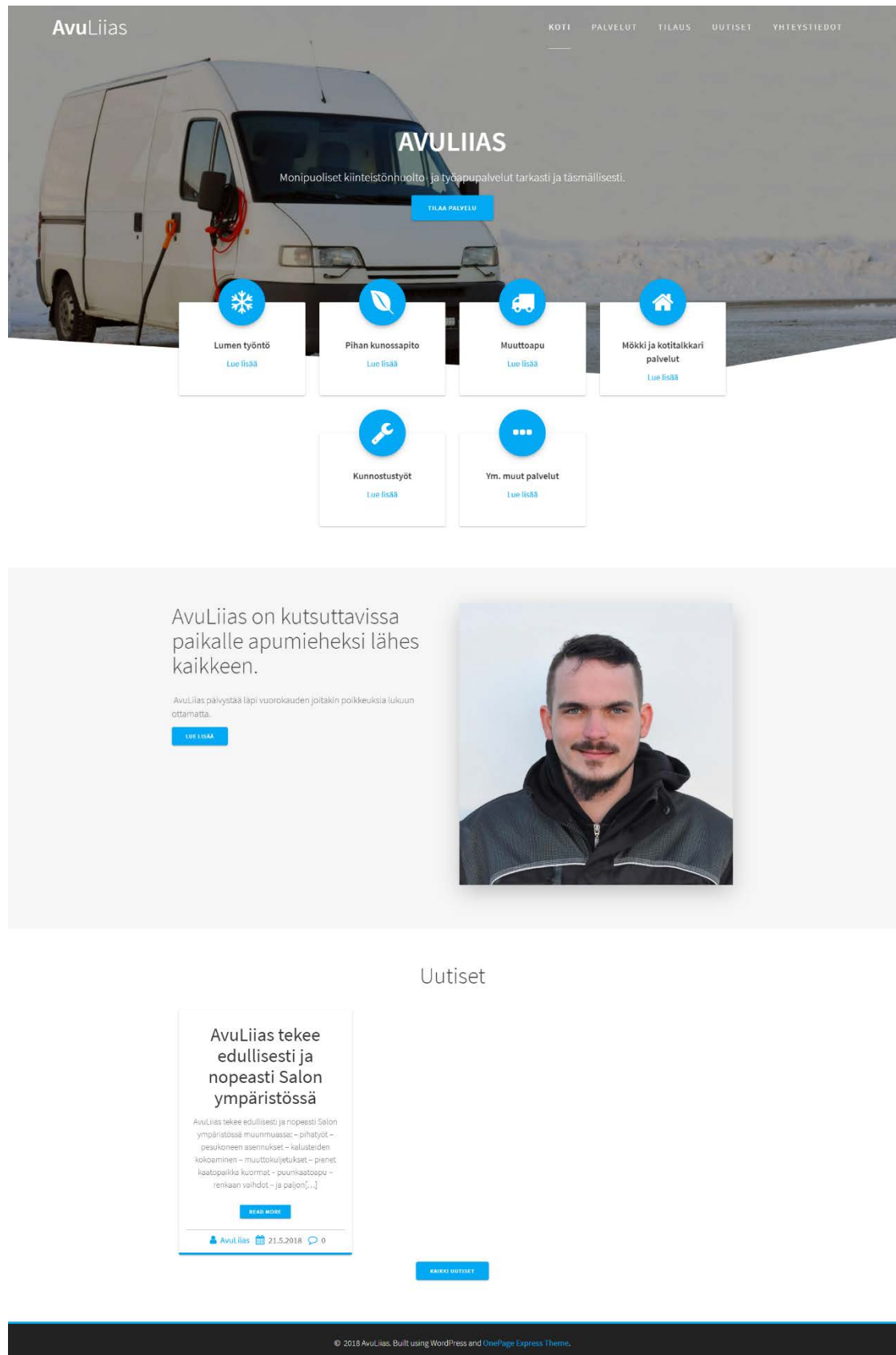
Aluksi teemaksi valittiin Bizzlight -teema. Teema oli saanut hyvät arvostelut WordPressin sivustolla, ja lisäksi teemaa pystyi muokkaamaan kätevästi. Valitettavasti teema jouduttiin vaihtamaan sivustoa suunnitellessa, koska sen toimimaan saamisessa tuli paljon ongelmia. Esimerkiksi kaikkia englanninkielisiä tekstejä ei päästy mitenkään muuttamaan suomenkieliseksi, vaan näihin olisi pitänyt ladata erillinen kääntäjälisäosa. Teemaksi vaihdettiin OnePage Express -teema. Teeman vaihtaminen oli hyvä asia, sillä uutta teemaa pystyttiin muokkaamaan paremmin.

5.4.1 Ulkoasu

Kun kuvanmuokkaus saatiin tehtyä, niin kuvat ladattiin sivustolle ja sijoitettiin omille paikoilleen. Ulkoasua muokattiin teeman Page Builder -osion (ks. kuvio 21) kautta haluttuun pisteeseen. Kuviossa 22 on sivuston etusivu.



Kuvio 21. Page Builder

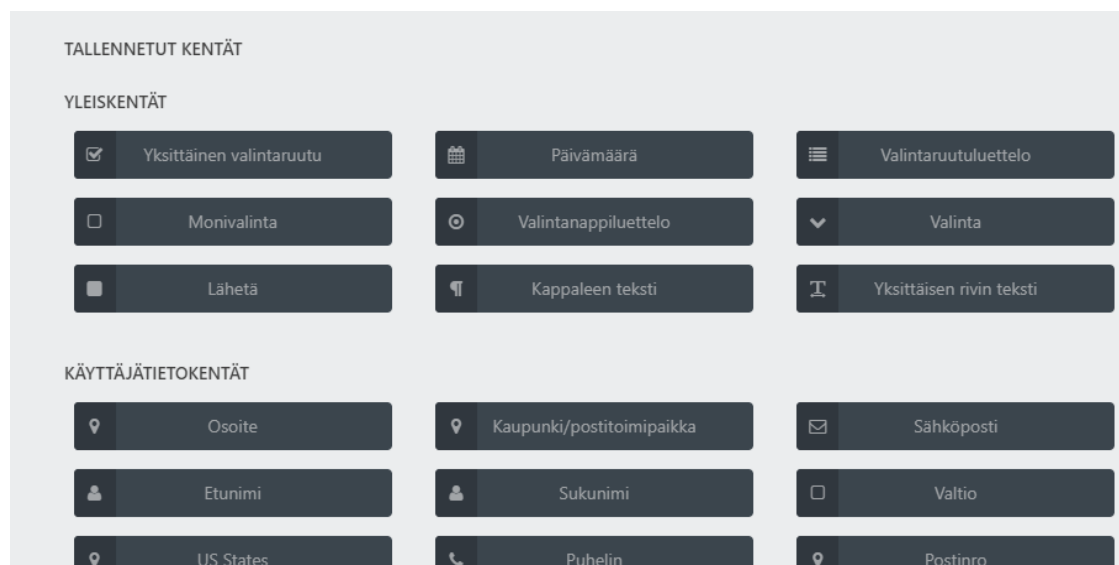


Kuvio 22. Sivuston etusivu

5.5 Tilauslomake

5.5.1 Lomakkeenkoonti

Tilauslomake tehtiin Ninja Forms -lisäosan avulla. Lomakkeen eri kentät piti lisätä tallennetut kentät -valikosta (ks.kuvio 23).



Kuvio 23. Lomake tallennetut kentät

5.5.2 Oletussähköposti

Kun lomakkeen kentät oli koottu, seuraavaksi varmistettiin, että lomake lähettää sähköpostia oikeaan osoitteeseen. Ninja Forms laittaa aina alustavasti admin-sähköpostin oletussähköpostiksi. Osoite käytiin vaihtamassa toimeksiantajan sähköpostiosoitteeseen. Jotta tämä saatiin vaihdettua, mentiin sähköpostiviestit ja toiminnot -kohtaan, valittiin ylläpidon sähköposti ja vaihdettiin sen asetuksista vastaanottajakenttään haluttu osoite (ks.kuvio 24).

Lomakekentät Sähköpostiviestit ja toiminnot Edistynyt

Palvelun tilauslomake

NIMI	LAJI	ACTIONS
<input checked="" type="checkbox"/> Onnistumisen ilmoitus	Onnistumisen ilmoitus	
<input checked="" type="checkbox"/> Ylläpidon sähköposti	Sähköposti	
<input checked="" type="checkbox"/> Store Submission	Store Submission	

Sähköposti

TOIMINNON NIMI
Ylläpidon sähköposti

VASTAANOTTAJA
(wpadmin_email)

AIHE
Ninja Forms -lomakkeiden lähetyk

SÄHKÖPOSTIViesti

Kuvio 24. Kuvakaappaus oletussähköposti

5.5.3 Laskukaava

Lomakkeen yhteenlaskukaava toteutettiin menemällä edistynyt -välilehteen ja laskelmat-kohtaan. Täällä määritettiin kaavalle uusi nimi, tässä tapauksessa Yhteensä. Sen jälkeen määritettiin yhtälö (ks. kuvio 25), jossa haluttiin saada kokonaistyömäärän hinta selville. Tämä saatiin kertomalla tunnrit ja hinta keskenään. Tämän jälkeen Yhteensä-kaavio lisättiin HTML-muotoilu kenttään (ks.kuvio 26).

LISÄÄ UUSI

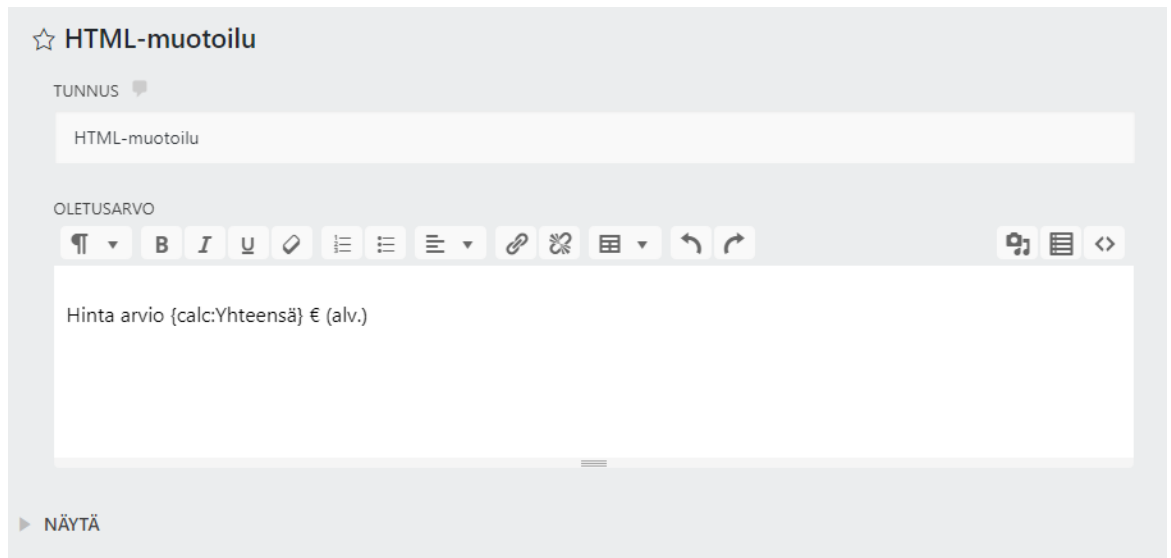
Muuttujan nimi Yhtälö

Yhteensä

Decimals 2

`{field:mita_apua_tarvitset_1526126485808}*{field:number_1526126635139}`

Kuvio 25. Kuvakaappaus yhtälö



Kuvio 26. Kuvakaappaus HTML-muotoilu

5.5.4 lopputulos

Lomake tämän jälkeen sijoitettiin palveluntilaus sivulle. Kuviossa 27 näkyy lopputulos miltä lomake näyttää sivustolla.

AvuLiias

KOTI PALVELUT TILAUS UUTISET YHTEYSTIEDOT

TILAUS

Monipuoliset kiinteistönhuolto- ja työapupalvelut tarkasti ja täsmällisesti.

Palveluntilauslomake

Mitä apua tarvitset

- Lumentyöntö
- Kunnostus työt
- Talonmiespalvelut
- Pihankunnossapito
- Muutto apu

Monta tuntia

1

Yhteystiedot

Etunimi

Sukunimi

Kaupunki/postitoimipaikka

Osoite

Puhelin

Hinta alvio 0,00 € (alv.)

Läheta

© 2018 AvuLiias. Built using WordPress and OnePage Express Theme.

Kuvio 27. Palveluntilauslomake

5.6 Hakukoneoptimointi

Websivustoa tehtäessä käytettiin hakukoneoptimointiluvun teoriaa ja tekniikoita hyödyksi. Esimerkiksi sivuston kuvia pyrittiin tallentamaan mahdollisimman kuvaavilla tiedostonimillä ja sivuston rakennetta tutkittiin, että sivuilla ei olisi yhtään rikkiäistä linkkiä jne.

Sivustolle asennettiin Yoast SEO -WordPress -lisäosa, joka parantaa sivuston hakukoneoptimointia. Ensimmäiseksi sivustoa määritettiin lisäosassa mukana tulleella confi-

guration wizard -työkalulla. Configuration wizard kysyi sivuston tietoja, esimerkiksi haluttiinko sivuston artikkelit näkyviin hakutuloksissa, haluttiinko sivuston sivut näkyviin hakutuloksissa, onko sivustolla olemassa Facebook-sivuja, millainen sivusto on jne. Sivustoa ei haluttu vielä tässä vaiheessa indeksoitavaksi hakukonerobotille (ks. kuvio 28), sillä kaikkea sivuston sisältöä ei oltu vielä tehty.

The screenshot shows the 'Environment' step of the Yoast SEO for WordPress installation wizard. At the top, a progress bar indicates the current step is 2, 'Environment', with steps 1 through 9 shown. The main heading is 'Environment'. Below it, a bold instruction reads: 'Please specify if your site is under construction or already active.' This is followed by explanatory text: 'Choose under construction if you want to keep the site out of the index of search engines. Don't forget to activate it once you're ready to publish your site.' Two radio button options are provided: 'Option A: My site is live and ready to be indexed' and 'Option B: My site is under construction and should not be indexed'. A horizontal line separates the options from a bottom section containing a back arrow button.

Kuvio 28. Kuvakaappaus Configuration Wizard Environment

Seuraavaksi käytiin kaikki sivuston sivut läpi ja asetettiin niille omat avainsanat. Yoast Seon -ilmaisversiossa pystyttiin laittamaan jokaiselle sivulle vain yksi avainsana. Tämän takia avainsanoja laitettiin vähemmän, mitä hakukoneoptimointi-teorialuvussa kehoitettiin laittamaan.

5.7 Testaus

Sivuston url testattiin, että se toimii ilman www-etuliitettä ja sen avulla. Tämän jälkeen sivuston linkit käytiin läpi ja testattiin, ettei rikkinäisiä linkkejä ollut. Toimeksiantajan yhteystiedot tarkistettiin, että ne olivat ajan tasalla. Tämän jälkeen AvuLiias-sivujen lähdekoodit tarkistettiin <https://validator.w3.org/> sivuston avulla. Sivuston responsiivisuus testattiin kännykällä. Lopuksi AvuLiias-sivut testattiin Internet Explorer, Firefox, Safari ja Chrome -selaimilla.

Sivustolla käytettiin hyväksi A/B-testausmenetelmää, jossa haluttiin tietää, miten käyttäjät päätyvät sivuston työntauslomakkeeseen. A/B-testausmenetelmän tilastotulokset saatiin MonsterInsights–Wordpress -lisäosan avulla.

6 Tulokset ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua websuunnitteluun ja tuottaa sen myötä web-sivusto toimeksiantajalle. Sivusto saatiin palvelimelle, mutta sitä tullaan vielä jatkokehittämään, sillä tuotteen sovittu toimituspäivä oli eri, kuin opinnäytetyön viimeinen palautuspäivä.

Projekti oli todella antoisa. Opin selvittämään ja tutkimaan asioita itsenäisesti. Teorian tutkiminen oli todella mielenkiintoista; websuunnittelusta oppii koko ajan lisää, mitä enemmän sitä tekee. Mielestäni jokaisessa työssä on aina parannettavaa, mutta kokonaisuudessa sivusto on käyttökelpoinen juuri sellaisenaan.

Jälkeenpäin ajatellen, jos olisi ollut enemmän aikaa, niin oman teeman tekeminen olisi ollut parempi. Teemaa vaihdettaessa pohdittiin, että kannattaisiko rakentaa yritykselle omaa teemaa. Oman teeman rakentamisessa pystyy tekemään ulkoasusta juuri sellaisen, mitä haluaa, mutta lisäosien toimimaan saaminen omassa teemassa voi olla vaikeaa. Päätettiin silti jatkaa valmiilla teemalla, koska monien toimintojen toimimaan saamiseksi piti käyttää lisäosia.

Ostimme webhotellin aika myöhäisessä vaiheessa projektia. Palvelin olisi kannattanut valita paljon aikaisemmin, sillä sen avulla suunnittelupalavereita olisi pystytty pitämään etänä. Tämä olisi nopeuttanut suunnitteluprosessia. Valtakirja webhotellin ostamisesta olisi ollut hyvä laatia jo heti projektin alussa, se olisi nopeuttanut palvelimen ostoa. Palvelimelle olisi omasta mielestäni kannattanut ostaa SSL-sertifikaatti, sillä se luo tietoturvaa sekä luotettavuutta sivustolle.

Tärkeää oli kuunnella asiakkaan mielipiteitä ja antaa hänen testata sivustoa. Tämän avulla saatiin projektia paremmin eteenpäin. Toimeksiantaja antoi sivuista todella hyvää palautetta, mikä teki sivujen tekemisestä todella motivoivaa. Lisäksi toimeksiantaja oli joustava ja pääsimme hyvin yhteisymmärrykseen.

Jatkossa sivuston sisältöä lisätään tekstien ja kuvien avulla. Toimeksiantaja laatii sivuston tekstit ja etsitään kuvia, joissa ei ole tekijäoikeusrajoituksia. Tietoturvaa parannetaan jatkossa sekä sovitaan yhdessä toimeksiantajan kanssa tulevasta ylläpidosta.

Lähteet

- 10 Kohtaa kotisivujen tarkistukseen. N.d. zoner.fi sivujen verkkoartikkeli. Viitattu 21.5.2018. <https://www.zoner.fi/kotisivujen-kuntotarkistus-koska-viimeksi-tarkistit-sivustosi-tilanteen/>.
- Andrews, P. 2013. Adobe Photoshop Elements 11 for Photographers. Burlington. Focal Press.
- Anchor Text. N.d. Moz, verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://moz.com/learn/seo/anchor-text>.
- A/B Testing. n.d. optimizely.comin verkkoartikkeli. Viitattu 21.5.2018. <https://www.optimizely.com/optimization-glossary/ab-testing/>.
- Cates, S., Abrahams, S. & Moughamian, M. 2009. Photoshop CS4 Bible. John Wiley & Sons.
- Domain. 2017. Verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://www.computerhope.com/jargon/d/domain.htm>.
- Evening, M. 2016. Adobe Photoshop CC for Photographers. Abingdon: Focal Press.
- Google Search Engine Optimization Starter Guide. N.d Googlen hakukoneoptimointi opas. Viitattu 14.4.2018. <https://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/fi/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide.pdf>.
- Govid, J. 2016. What Is XAMPP and How to use it? Keskustelufoorumi. Viitattu 5.4.2018. <https://www.quora.com/What-is-XAMPP-and-how-to-use-it>.
- Hogan, B. 2009. Web Design for Developers. Pragmatic Bookshelf.
- HTML meta tag. N.d. W3Schools.com. Viitattu 14.4.2018. https://www.w3schools.com/tags/tag_meta.asp.
- Is there a difference between 16-bit, 24-bit and 32-bit color.2018. Artikkel Computer hope:n sivuilla. Viitattu 22.4.2018. <https://www.computerhope.com/issues/ch001557.htm>.
- Kasimia, M. 2013. XAMPP Tutorial: How to Use XAMPP to Run Your Own Web Server. Viitattu 5.4.2018. <https://blog.udemy.com/xampp-tutorial/>.
- Ledford, J. 2009. Search Engine Optimization. Wiley Publishing, Inc.
- Liias, M. 2018. Toimitusjohtaja. AvuLiias. Haastattelu 7.4.2018.
- Mikä on webhotelli. N.d. Hostinpalvelu. Verkkosivu. Viitattu 16.4.2018. <https://www.hostingpalvelu.fi/mika-on-webhotelli-hostingpalvelu/>.
- MonsterInsights. N.d. MonsterInsights.com kotisivu. Viitattu 21.4.2018. <https://www.monsterinsights.com>.
- Ninja Forms - The Easy and Powerful Forms Builder. N.d. Viitattu 9.4.2018. Verkkolähde. <https://wordpress.org/plugins/ninja-forms/>.

Näin teet WordPress-kotisivuista turvallisemmat. N.d. Hakumestariit verkko artikkeli. Viitattu 22.5.2018. <https://www.hakukonemestariit.fi/blogi/wordpress-kotisivut-turvallisemmaksi/>.

Page, R. 2012. Website Optimization : An Hour a Day. Viitattu 21.5.2018. Jhon Wiley & Sons.

SSL-salaus: 3 syytä miksi jokaisen sivuston tulisi käyttää salausta. N.d. Zoner verkkoartikkeli. Viitattu 22.5.2018. <https://www.zoner.fi/ssl-salaus-3-syyta-miksi-jokaisen-sivuston-tulisi-kayttaa-salausta/>.

Tarjouspohja ja tarjouksen tekeminen. N.d. Nerot sivujen verkkoartikkeli. Viitattu 21.5.2018. <https://www.nerot.fi/info/tarjouspohja-ja-tarjouksen-tekeminen>.

Rouse, M. N.d.a. Algorithm. Verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://whatis.techtarget.com/definition/algorithm>.

Rouse, M. N.d.b. MySQL. Verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://searchoracle.techtarget.com/definition/MySQL>.

Rouse, M. N.d.c. MariaDB. Verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/MariaDB>.

Rouse, M. N.d.d. FTP. Verkkoartikkeli. Viitattu 16.4.2018. <https://searchenterprisewan.techtarget.com/definition/File-Transfer-Protocol>.

Sabin-Wilson, L. 2009. WordPress For Dummies. 2 p. Wiley Publishing, Inc.

Search Engine Market Share. N.d. Netmarketshare.comin sivut. Viitattu 13.4.2018. <https://www.netmarketshare.com/search-engine-market-share.aspx?options=%7B%22filter%22%3A%7B%22%24and%22%3A%5B%7B%22deviceType%22%3A%7B%22%24in%22%3A%5B%22Desktop%22Flaptop%22%5D%7D%7D%5D%7D%2C%22dateLabel%22%3A%22Trend%22%2C%22attributes%22%3A%22share%22%2C%22group%22%3A%22searchEngine%22%2C%22sort%22%3A%7B%22share%22%3A-1%7D%2C%22id%22%3A%22searchEnginesDesktop%22%2C%22dateInterval%22%3A%22Monthly%22%2C%22dateStart%22%3A%222017-04%22%2C%22dateEnd%22%3A%222018-03%22%2C%22plotKeys%22%3A%5B%7B%22searchEngine%22%3A%22Google%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Baidu%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Bing%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Yahoo!%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Yandex%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Ask%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22DuckDuckGo%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Naver%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22AOL%22%7D%2C%7B%22searchEngine%22%3A%22Dogpile%22%7D%5D%2C%22hiddenSeries%22%3A%7B%7D%2C%22segments%22%3A%22-1000%22%7D>.

Select subject. 2017. Adoben sivut. Viitattu 11.5.2018. <https://helpx.adobe.com/photoshop/using/making-quick-selections.html>.

Select with the lasso tool. 2017. Adoben sivut. Viitattu 11.5.2018. <https://helpx.adobe.com/photoshop/using/selecting-lasso-tools.html>.

Sharpen Images with the high pass Filter in Photoshop. N.d. Photoshopessentials tutoriaali. <https://www.photoshopessentials.com/photo-editing/sharpen-high-pass/>.

Smudge image area. 2017. Adobe sivut. Viitattu. 11.5.2018.

<https://helpx.adobe.com/photoshop/using/selecting-lasso-tools.html>.

Warner, J. 2012. How to test a Website in Different Browsers: Internet Explorer, Firefox, Safari, Chrome. Verkkoartikkeli. Viitattu 21.5.2018.

<http://www.digitalfamily.com/tutorials/test-your-website-in-differen-web-browsers/>.

Williams, B., Damstra, D. & Stern, H. 2015. Professional WordPress. up. Viitattu 14.3.2018. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Wood, K. 2018. Confident Web Design. Getting your website online. London: Kogan Page.

Väisänen, A. 2016. Nettisivujen ostaminen ja tarjouksen laatiminen. Viitattu 21.5.2018. Verkkolähde. <https://blogi.leafnet.fi/blogi/tarjouksen-laatiminen/>.

Wordpress About Us. N.d. Viitattu 14.3.2018. <https://wordpress.org/about/>.

What is xampp. n.d. Xampp Kotisivu. Viitattu 5.4.2018.

<https://www.apachefriends.org/index.html>.

YTJ - Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä. 2018. Viitattu 14.3.2018. Verkkolähde.

<https://tietopalvelu.ytj.fi/yritystiedot.aspx?yavain=2722452&tarkiste=17E89A90740AA1F7C565B68BCAFB9F7B887B341>.

Yoast SEO. N.d. Wordpress lisäosa sivu. Viitattu 26.4.2018. <https://en-gb.wordpress.org/plugins/wordpress-seo/#description>.

Yoast SEO: the #1WordPress SEO plugin. N.d. Yoast kotisivut. Viitattu 27.4.2018.

https://yoast.com/wordpress/plugins/seo/#utm_source=wordpress.org&utm_medium=referral&utm_campaign=plugin-details.